

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-181264  
 (43)Date of publication of application : 14.09.1985

(51)Int.CI.

C23C 14/24

(21)Application number : 59-034046  
 (22)Date of filing : 24.02.1984

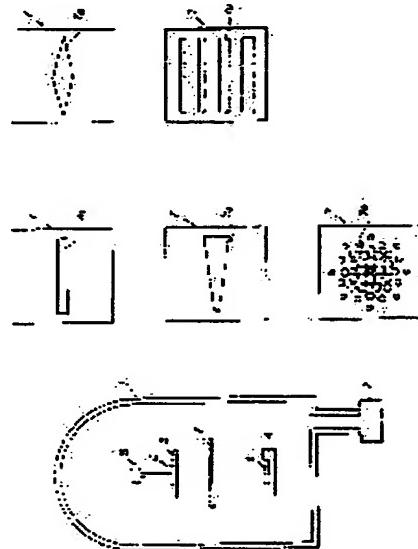
(71)Applicant : KONISHIROKU PHOTO IND CO LTD  
 (72)Inventor : ITO KOICHI

## (54) METHOD AND DEVICE FOR FORMING FILM

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To form films having a desired thickness distribution by vapor deposition on a substrate in the stage of forming the films deposited by evaporation of various materials on the substrate surface in a vacuum vessel by interposing a mask plate having apertures of a prescribed shape between the substrate and vapor deposition sources and moving periodically said mask relatively with the substrate.

**CONSTITUTION:** A substrate 5 manufactured of plastic, metal, glass, new ceramics, etc. is attached to a support 6 connected to a driving device 8 in a vacuum vessel. A heater 4 contg. a raw material 3 for vapor deposition such as a metal, metallic compd., alloy is placed below the substrate 5. A stainless steel mask plate 7 having apertures 7a of various shapes is placed between the substrate 5 and the source 3. The inside of the vessel 1 is evacuated to a vacuum by an evacuating system 2 and the material 3 is heated to evaporate, thus forming a tightly adhered film on the substrate 5. The relative positions of the mask plate 7 and the substrate 5 are periodically fluctuated by which the film deposited by evaporation having a desired thickness distribution is formed on the surface of the substrate 5 in the relative relation with the shape of the apertures 7a.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-181264

⑬ Int.CI.

C 23 C 14/24

識別記号

府内整理番号  
7537-4K

⑭ 公開 昭和60年(1985)9月14日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 製膜方法およびその装置

⑯ 特願 昭59-34046

⑰ 出願 昭59(1984)2月24日

⑱ 発明者 伊藤 幸一 日野市さくら町1番地 小西六写真工業株式会社内  
 ⑲ 出願人 小西六写真工業株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号  
 ⑳ 代理人 弁理士 市之瀬 宮夫

## 明細書

## 1. 発明の名称

製膜方法およびその装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 蒸着材料を飛翔させて基板上に膜を形成する製膜方法において、蒸発源と前記基板を設置した基板支持体との間に所定形状の開口部を有するマスク板を設け、前記基板支持体と前記マスク板の少なくとも一方を駆動させ前記基板と前記マスク板を相対的な周期運動させながら、前記基板上に膜を形成することを特徴とする製膜方法。

(2) 蒸着材料を飛翔させて基板上に膜を形成する製膜装置において、真空槽内に設けた蒸発源と、該蒸発源に対向する位置に前記基板を支持する基板支持体と、前記蒸発源と前記基板支持体に設置した基板との間に所定形状の開口部を有するマスク板とを設け、前記基板支持体と前記マスク板の少なくとも一方に周期運動をする駆動機構を設けたことを特徴とする製膜装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## I 発明の背景

## 技術分野

本発明は蒸着材料を飛翔させて膜を形成する製膜方法およびその装置に関し、特に基板上の蒸着膜の膜厚に分布をもたせることを可能にする製膜方法およびその装置に関するものである。

## 従来技術

真空蒸着、スパッタリング、イオンプレーティング等の方法により蒸着材料を飛翔させて基板上に薄膜を形成する従来技術においては、蒸着材料を基板上に一様に分布させ、均一な膜厚を有する薄膜を得ることが行なわれてきた。

一方、(1)基板上のある点の膜厚を最大にし、他の任意の点での膜厚は前記の点から離れるに従い薄くなっていくもの、(2)基板上のある線の膜厚を最大にし、他の任意の点での膜厚は前記の線から離れるに従い薄くなっていくもの、等は膜厚の差による反射率の違いを利用することにより、例えば、CRTでの画像再生時における位置決めセンサーとして利用価値がある。

分99%、中間部分30%、薄い部分5%となる薄膜の幅方向中央で最小で、両端部方向に連続的に増加する矩形位置決めセンサー用反射板を得た。

本実施例の往復運動の場合、基本的なマスク板7の運動パターンは第5図(a)の如くとなる。さらに、位置と絶対速度に関するグラフで表わすと第5図(b)の如き山型のプロファイルとなる。ここで絶対速度=0の点、即ち、図に向かって右端、左端が往復運動の折り返し点で膜厚が最大となり、絶対速度が最大の点、即ち、速度分布の山型プロファイルの頂部に対応する薄膜幅方向中央部の位置で膜厚が最小となる。また、膜厚、反射率およびマスク板移動速度との間には下記の如き近似的関係がある。

$$\text{膜厚} \propto \text{反射率} \propto \frac{1}{\text{速度}}$$

膜厚分布を薄膜幅方向に点線で示すと第5図(b)に示す如くの中央に薄く端部に厚い分布となる。

#### V 発明の具体的効果

以上説明した如く、本発明においては、中心部から円形360°方向に膜厚分布変化をつけたもの、

あるいは、矩形幅方向（または長さ方向）に膜厚分布変化をつけたもの等の薄膜が容易に得られるものである。

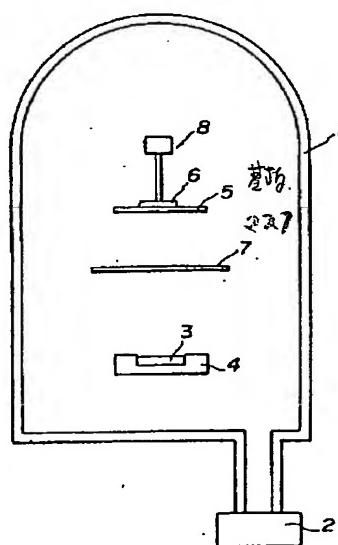
#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示すもので、第1図は本発明に用いる装置の説明図、第2図はマスク板の平面図、第3図は第1図の要部拡大斜視図、第4図は本発明に用いる他の装置の要部拡大斜視図、第5図(a)はマスク板と基板との相対運動パターン、第5図(b)は第5図(a)における絶対速度と基板位置と膜厚との相関を示すモデル図である。

1…真空槽、3…蒸着材料、4…加熱装置、  
5…基板、6…基板支持体、7…マスク板、  
7a…開口部、8, 8'…駆動装置

特許出願人 小西六写真工業株式会社  
代理人 弁理士 市之瀬 宮夫  
市之瀬 宮夫  
弁理士

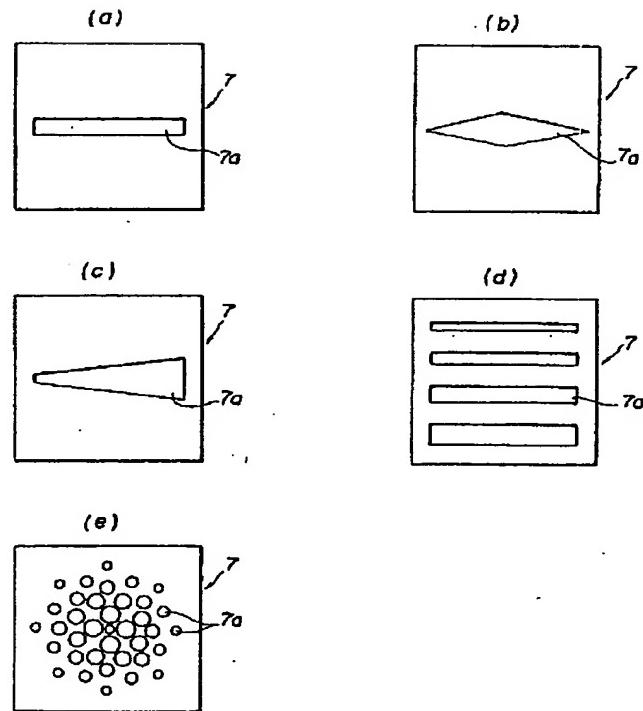
第1図



-11-

-12-

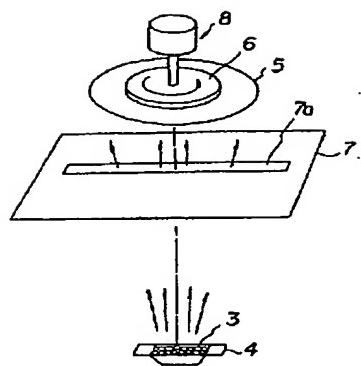
第2図



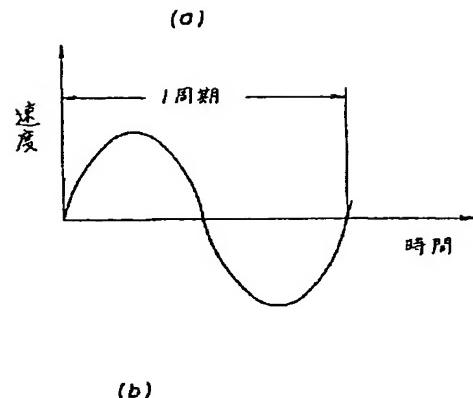
-376-

BEST AVAILABLE COPY

第3図



第5図



第4図

